

Art Unit: 2653

PAT-NO: JP362145540A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62145540 A

TITLE: SUSPENSION SPRING OF ACTUATOR OF OPTICAL  
PICKUP DEVICE

PUBN-DATE: June 29, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SUZUKI, JUN

NARUMI, ICHIRO

INT-CL (IPC): G11B007/09, G02B007/00 , G02B007/11 , G02B026/10

US-CL-CURRENT: 369/18

ABSTRACT:

PURPOSE: To suppress the resonance due to a linear motion and the rotational motion of an objective lens by providing the first &sim; the fourth spring materials and a viscoelastic substance.

CONSTITUTION: To the rotational motion of the objective lens by the driving force in a focus direction, the first and the second spring members 1 and 2 of the suspension spring execute the extending and contracting motion like an accordion, the resonance frequency is decreased, and the viscoelastic substance 5 packed between these spring members absorbs the oscillation of the spring member. When the first and the second spring members 1 and 2 execute the extending and contracting motion, the third and the fourth spring members fixed only with one edge respectively are not extended and contracted, and

Art Unit: 2653

therefore, between the first &sim; the fourth spring members  
1&sim;4, the  
relative displacement occurs and the viscoelastic substance 5  
effectively  
adsorbs the oscillation of these spring members.

COPYRIGHT: (C)1987, JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 昭62-145540

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>G 11 B 7/09  
G 02 B 7/00  
7/11  
26/10

識別記号

105

庁内整理番号

D-7247-5D  
H-7403-2H  
P-7448-2H  
A-7348-2H

⑭ 公開 昭和62年(1987)6月29日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 光学式ピックアップ装置のアクチュエータのサスペンションばね

⑯ 特 願 昭60-285458

⑰ 出 願 昭60(1985)12月20日

⑱ 発 明 者 鈴 木 純 所沢市花園4丁目2610番地 バイオニア株式会社所沢工場内

⑲ 発 明 者 鳴 海 伊 知 郎 所沢市花園4丁目2610番地 バイオニア株式会社所沢工場内

⑳ 出 願 人 バイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 岡 誠 一

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

光学式ピックアップ装置のアクチュエータ  
のサスペンションばね

## 2. 特許請求の範囲

(1) (イ) 対物レンズおよびアクチュエータ本  
体にそれぞれ接続される前方および後方の接  
続部と、(ロ) 両端部がそれぞれ前方および後方の接続  
部に接続し波形に屈曲した第1および第2の  
ばね部材と、(ハ) 第1および第2のばね部材の間に設けら  
れ基端が前方の接続部に接続し先端が中央部  
より後方に伸びる第3のばね部材と、(ニ) 第1および第2のばね部材の間に設けら  
れ基端が後方の接続部に接続し先端が中央部  
より前方に伸びる第4のばね部材と、(ホ) 第1および第2のばね部材の間に充填さ  
れた粘弾性体とから成る光学式ピックアップ

装置のアクチュエータのサスペンションばね。

(2) (イ) 対物レンズおよびアクチュエータ本  
体にそれぞれ接続される前方および後方の接  
続部と、(ロ) 両端部がそれぞれ前方および後方の接続  
部に接続し波形に屈曲した第1および第2の  
ばね部材と、(ハ) 第1および第2のばね部材の間に設けら  
れ基端が前方の接続部に接続し先端が中央部  
より後方に伸びる第3のばね部材と、(ニ) 第1および第2のばね部材の間に設けら  
れ基端が後方の接続部に接続し先端が中央部  
より前方に伸びる第4のばね部材と、(ホ) 第1～第4のばね部材のすべてにまたが  
って接着され1枚のシートにより裏打された  
粘弾性体とから成る光学式ピックアップ装置  
のアクチュエータのサスペンションばね。

## 3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

この発明は、ビデオディスクプレーヤ、コンパクトディスクプレーヤ等に使用する光学式ピックアップ装置のアクチュエータに於て、対物レンズを揺動可能に支持するサスペンションばねに関するものである。

#### 【発明の概要】

対物レンズおよびアクチュエータ本体にそれぞれ接続される前方および後方の接続部に波形に屈曲した第1および第2のばね部材の両端部を接続し、第1および第2のばね部材の間にそれぞれ基端が一方の接続部にだけ接続し先端が中央部より先まで伸びる第3および第4のばね部材を設け、第1および第2のばね部材の間に粘弾性体を充填するか、あるいは、1枚のシートにより裏打された粘弾性体を第1～第4のばね部材のすべてにまたがって接着することにより共振を効果的に抑制したサスペンションばねである。

#### 【発明が解決しようとする問題点】

この発明の目的は、上記従来装置の欠点を改良することであり、対物レンズの直線運動および回転運動による共振を抑制したサスペンションばねを提供することである。

#### 【問題点を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、この発明のサスペンションばねは、対物レンズおよびアクチュエータ本体にそれぞれ接続される前方および後方の接続部と、両端部がそれぞれ前方および後方の接続部に接続し波形に屈曲した第1および第2のばね部材と、第1および第2のばね部材の間に設けられ基端が前方の接続部に接続し先端が中央部より後方に伸びる第3のばね部材と、第1および第2のばね部材の間に設けられ基端が後方の接続部に接続し先端が中央部より前方に伸びる第4のばね部材と、第1および第2のばね部材の間に充填された粘弾性体または第1

#### 【従来の技術】

従来、光学式ピックアップ装置に於てレーザー光線をディスクの信号記録トラックに正しく照射させるように制御するアクチュエータに於て、対物レンズをその両側にそれぞれ2個ずつ設けたサスペンションばねによりアクチュエータ本体に対して揺動可能に支持し、対物レンズに固定したフォーカスコイルおよびトラッキングコイルを駆動して対物レンズを光軸に平行に移動させることによりフォーカス制御およびトラッキング制御を行なうようにしたものが知られている。

ところが、このようなものに於ては、対物レンズの移動によりサスペンションばねが特定の周波数に於て共振を起し、また、対物レンズを駆動する場合に駆動力が重心から多少はずれた位置に加わるため直線運動だけでなく回転運動を併発し、前記周波数よりさらに高い周波数に於てサスペンションばねがこの回転運動により共振を起すという欠点があった。

～第4のばね部材のすべてにまたがって接着され1枚のシートにより裏打された粘弾性体により構成されている。

#### 【作用】

このようにしたことにより、フォーカス方向の駆動力による回転運動に対しては、第1および第2のばね部材がアコーディオンのような伸縮運動をして共振周波数を下げるとともに粘弾性体による制振効果を大きくし、また、第1および第2のばね部材が伸縮運動をしたとき一端だけを固定した第3および第4のばね部材は伸縮しないから第1～第4のばね部材の間に相対変位が生じ、これにより各ばね部材の間に介在する粘弾性体によりばね部材の振動が効果的に吸収される。

#### 【実施例】

この発明の第1の実施例について第1図を参照しながら説明する。

サスペンションばねは、第1～第4のばね部材1～4、これ等ばね部材の間に充填された粘弾性体5およびばね部材を支持する前方（同図に於て左側）および後方の接続部6、7から成り、上下2個のサスペンションばね（下側は図示されていない）が、その前後の接続部6、7のところでそれぞれ爪部8、9により接続され一体に形成されている。

第1および第2のばね部材1、2は、波形に屈曲した形状をしていて、その両端部がそれぞれ前方および後方の接続部6、7に接続している。

第3および第4のばね部材3、4はほぼ直線形状をしていて、第3のばね部材は、その基端が前方の接続部6に接続し、その先端が中央部より後方まで伸び自由になっている。

また、第4のばね部材は（第3のばね部材3と対称的に）その基端が後方の接続部7に接続し、その先端が中央部より前方まで伸び自由になっている。

また、第1および第2のばね部材が伸縮運動をしたとき、一端だけを固定した第3および第4のばね部材は伸縮しないから第1～第4のばね部材相互の間に相対変位が生じ、粘弾性体5がこれ等ばね部材の振動を効果的に吸収する。

第2図は、第2の実施例を示したものである。

第1の実施例と異なるところは、第1および第2のばね部材1、2の間に粘弾性体5を充填する代りに、第1～第4のばね部材のすべてにまたがってダンブシート10が接着されている点である。

ダンブシート10は、アルミニウム、プラスチック等から成る1枚のシート上11に粘弾性体5を設けたものであり、サスペンションばねの金属部分ができた後その一方の面にダンブシート10を接着するだけでよいから、第1の実施例のサスペンションばねに比べて製造が極めて簡単である。

#### 【発明の効果】

第1および第2のばね部材1、2の間には、アチルゴム、シリコンゴム等の粘弾性体5が、例えばシルクスクリーン印刷の手法により充填され（例えば特願昭60-193089号参照）第1～第4のばね部材の振動を吸収するようになっている。

エッチングにより一体に形成された上下2個のサスペンションばねは、そのままの状態、前方および後方の接続部6、7をそれぞれアクチュエータの対物レンズおよびアクチュエータ本体に接着固定した後（電気的に分離するため）前後の爪部8、9を折り取って上下2個に分離される。

次に、その動作時の作用について説明する。

フォーカス方向の駆動力による対物レンズの回転運動に対してサスペンションばねの第1および第2のばね部材がアコーディオンのような伸縮運動を行ない、共振周波数を下げるとともにこれ等ばね部材の間に充填された粘弾性体5がばね部材の振動を吸収する。

以上説明したように、この出願の特許請求の範囲第1項および第2項に記載された光学式ピックアップ装置のアクチュエータのサスペンションばねは、次のような独特の作用効果を奏するものである。

①波形に屈曲した第1および第2のばね部材がアコーディオンのような伸縮運動をすることにより共振周波数を下げるとともにその振動が粘弾性体により効果的に吸収される。

②第1および第2のばね部材が伸縮運動をしたとき、一端だけを固定した第3および第4のばね部材が伸縮しないことにより第1～第4のばね部材の間に相対変位が生じ、これにより粘弾性体による効果的な吸振作用が行なわれる。

③さらに、1枚のシートにより裏打された粘弾性体を使用することにより製造が極めて簡単になる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図…この発明の第1の実施例の正面図

第2図…この発明の第2の実施例の正面図

第3図…そのダンブシートの(イ)正面図および(ロ)右側面図

1～4…第1～第4のばね部材

5…粘弾性体

6、7…接続部 8、9…爪部

10…ダンブシート 11…シート

代理人 弁理士 岡 誠

